

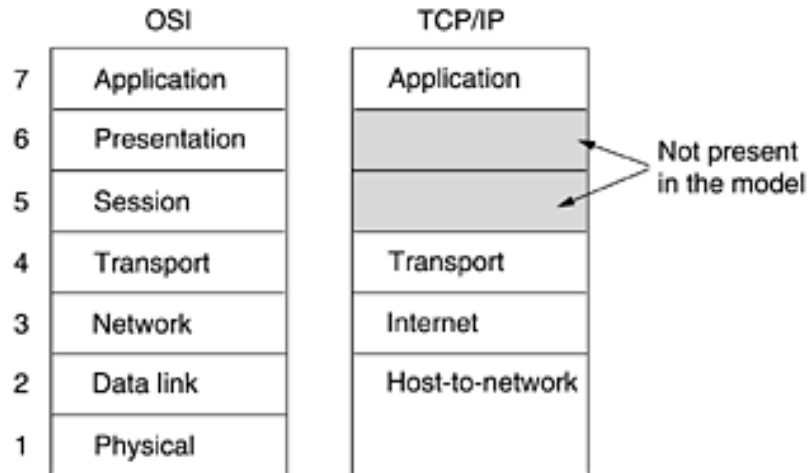
Teoría de las comunicaciones

Práctica 10: Integración

Temas

Arquitectura de capas. Modelo OSI. Modelo TCP/IP.

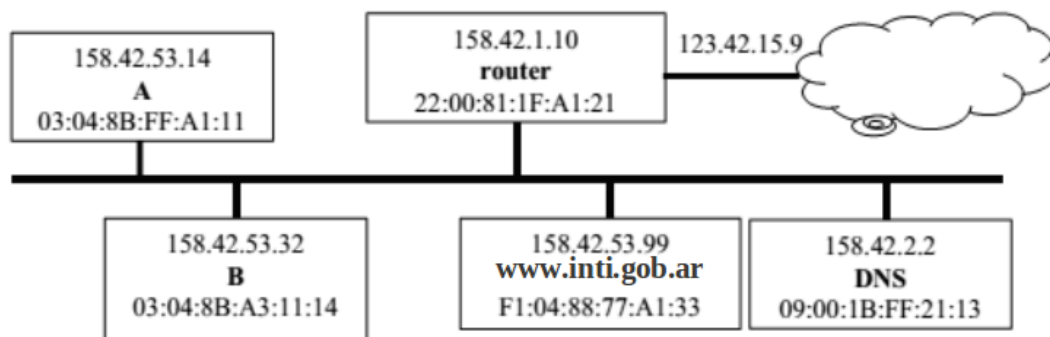
Definiciones



Ejercicio 1

Dada la red de la figura indicar el intercambio de tramas necesario para que desde el ordenador A un navegador (cliente WWW) solicite una página WWW al servidor `www.inti.gob.ar` (del que NO conoce su dirección IP). Para cada trama especificar:

- Direcciones físicas fuente y destino.
- Protocolo al que corresponden los datos de la trama.
- Función del paquete.



Asumir que todas las caches están vacías

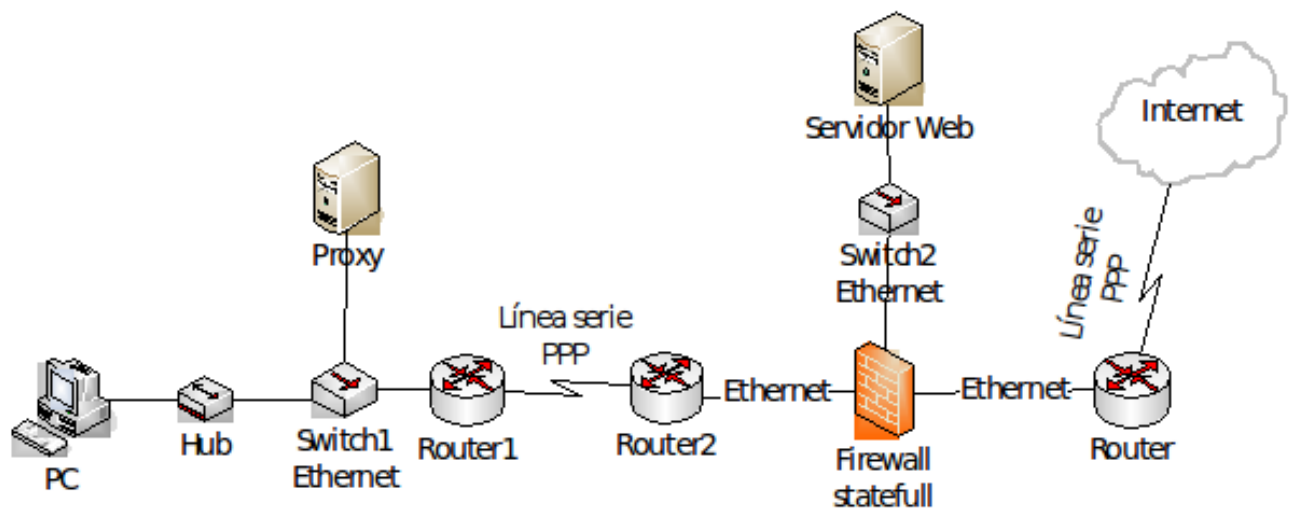
Ejercicio 2

Un robot se conecta a un medio compartido “pinchando” un cable coaxial donde hay tráfico Ethernet y comienza a capturar. Dentro el tráfico capturado se obtienen diversos tipos de tramas como ser: BPDU, ARP, ICMP, RIP, OSPF, TCP, UDP, DNS, HTTP y SMTP. El robot cuenta con todo el stack implementado (Ethernet, IP, TCP, HTTP, etc) pero no tiene configurada ninguna información del ambiente en el que está capturando.

- Mencione qué piezas de información necesita *autoconfigurarse* para poder enviar un *Echo Request* a www.google.com.
- Explique como podría hacer para obtener esos datos a partir del análisis del tráfico capturado.

Ejercicio 3

Desde la PC con IP privada 172.16.0.15, un usuario accede a la página principal del servidor Web que está en 200.1.17.4.



Considerando sólo desde el instante en que se solicita el acceso al navegador por parte del usuario hasta que le llega al servidor el pedido GET debido a esta interacción:

- Describe todos los paquetes de datos que se desencadenan y el orden en el que se van dando.
- Para cada paquete, nombre los niveles de direccionamiento involucrados.
- Presente los cambios en las tablas y caches que se hayan dado en los dispositivos involucrados.

Asumir:

- Todas las resoluciones DNS están en las caches locales.
- Las caches ARP en los hosts y las tablas de forwarding en los switches están vacías.
- Las tablas de forwarding de los routers están configuradas usando ruteo estático.
- La PC utiliza el Proxy para acceder a los recursos HTTP.
- El Router2 separa los rangos públicos de los privados usando NAT.

Ejercicio 4

Dado el escenario de la figura, el **HOST** realiza una consulta DNS al servidor DNS. Las tramas correspondientes a la consulta y la respuesta DNS son de 1000 bits cada una. Las velocidades de transmisión son todas de 100 Mbps



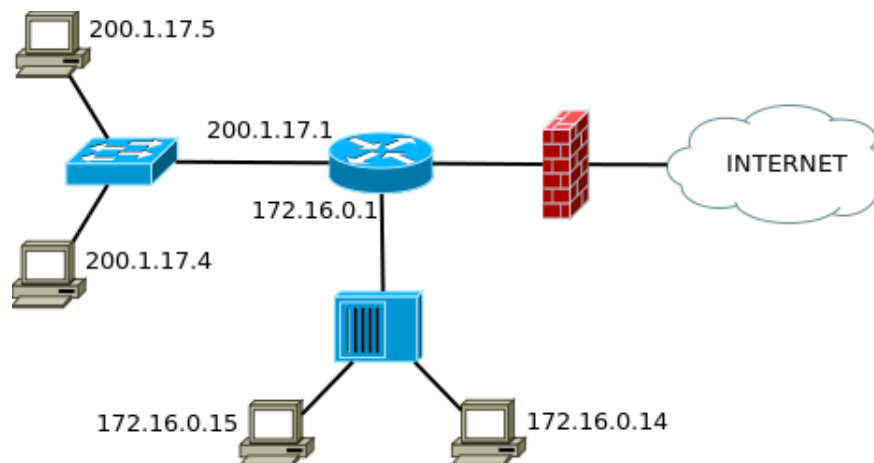
- Enumere todas las tramas desencadenadas.
- Descomponga el tiempo de retardo necesario para recibir la respuesta en todas sus componentes.
- Calcular el delay. ¿Qué componentes son más significativas?.

Asumir:

- Las tablas y caches en el **HOST** están vacías y las demás están al día.
- El tiempo de propagación en cada uno de los enlaces atravesados es de 1 microsegundo.
- El tiempo de encolamiento (y procesamiento) en los routers y en el servidor de nombres es 1 milisegundo.

Ejercicio 5

En la red de la figura, hay un router que separa dos redes. Una de las redes esta conectada mediante un hub y la otra mediante un switch. Además, el router separa los rangos públicos de los privados usando NATP. Por último un firewall separa ambas redes de Internet.



- Para cada nodo en la red, mencione hasta qué capa del modelo OSI debe saber interpretar para realizar su función.
- En un momento dado, la pc con IP 172.16.0.15 inicia una conexión TCP al puerto 80 de la pc con IP 200.1.17.4. Mencione todas las tramas desencadenadas y qué dispositivos podrían “verlas”, hasta que se establece la conexión.

Asumir que todas las tablas dinámicas y las caches están vacías

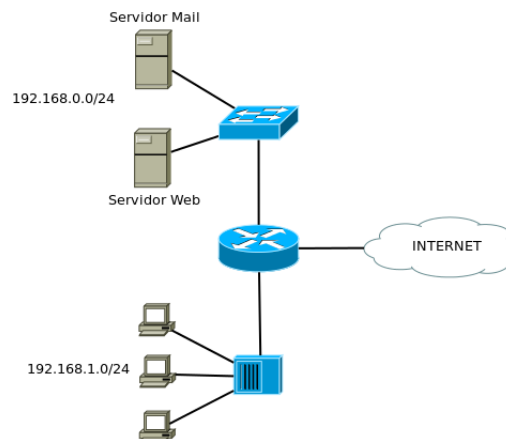
Ejercicio 6

Un arquitecto vanguardista decide usar redes de sensores de presión, temperatura y humedad en sus edificios, poniendo dos o tres en cada piso. Dichos sensores necesitan operar de manera distribuída y tiene que ser posible conectarse con cada uno de ellos por separado y obtener información de toda la red.

- Defina el stack de protocolos que utilizaría para distribuir información entre los sensores hasta la capa de red.
- Defina el stack de protocolos que utilizaría para responder los pedidos de consulta de información a partir de la capa de transporte.
- ¿Cómo se puede usar RIP para que cada sensor pueda localizar al resto de los sensores disponibles?

Ejercicio 7

En la red de la figura, hay un router que separa dos redes. Una de las redes esta conectada mediante un hub y la otra mediante un switch. El router separa los rangos públicos de los privados usando NATP. Ambos servicios de Web y Mail están disponibles en internet usando *Port Forwarding* en el router.



- Mencione al menos 5 protocolos que son necesarios para el correcto funcionamiento de la red y los servicios presentes en ella. Para cada protocolo explique brevemente qué función cumple.
- Describa al menos 3 tablas que hacen falta en el router para que los hosts en ambas redes tengan conectividad con internet.

Bibliografía

Computer Networks: A systems approach. Peterson & Davie. 5ta edición.

Computer Networks. Tanenbaum. 4º edición.